

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001335385  
PUBLICATION DATE : 04-12-01

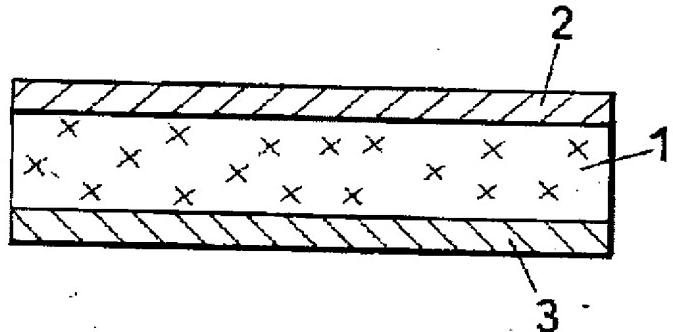
APPLICATION DATE : 26-05-00  
APPLICATION NUMBER : 2000155900

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD;

INVENTOR : OKUMAE MARI;

INT.CL. : C04B 41/64 B32B 13/02 B32B 13/12  
C04B 28/02 C04B 41/63 C09D133/00  
C09D183/04 E04C 2/04 // (C04B 28/02  
, C04B 16:02 )

TITLE : INORGANIC CURED BODY



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inorganic cured body which contains reinforcing fibers, and is improved so that its carbonation may be prevented even when left under a severe carbonic acid gas atmosphere.

SOLUTION: Treated layers are formed on an inorganic board which is made by molding and hydraulically curing a composite containing reinforcement fiber as a component. The treated layers consist of a treated layer 2 which is formed by applying an acrylic-based coating on a front surface of the inorganic board 1, and a treated layer 2 which is formed by applying a water repellent on a rear surface of the same 1.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-335385

(43)Date of publication of application : 04.12.2001

---

(51)Int.Cl. C04B 41/64

B32B 13/02

B32B 13/12

C04B 28/02

C04B 41/63

C09D133/00

C09D183/04

E04C 2/04

//(C04B 28/02

C04B 16:02 )

---

(21)Application number : 2000-155900 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22) Date of filing : 26.05.2000 (72) Inventor : HONDA HIDETAKA

OKAYAMA SEISHI

OKUMAE MARI

---

(54) INORGANIC CURED BODY

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inorganic cured body which contains reinforcing fibers, and is improved so that its carbonation may be prevented even when left under a severe carbonic acid gas atmosphere.

**SOLUTION:** Treated layers are formed on an inorganic board which is made by molding and hydraulically curing a composite containing reinforcement fiber as a component. The treated layers consist of a treated layer 2 which is formed by applying an acrylic-based coating on a front surface of the inorganic board 1, and a treated layer 2 which is formed by applying a water repellent on a rear surface of the same 1.

<http://www19.ipdl.inpit.go.jp/PA1/cgi-bin/PA1DETAIL>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-335385

(P2001-335385A)

(43)公開日 平成13年12月4日 (2001.12.4)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | テ-マコード(参考) |
|--------------------------|-------|--------------|------------|
| C 04 B 41/64             |       | C 04 B 41/64 | 2 E 1 6 2  |
| B 32 B 13/02             |       | B 32 B 13/02 | 4 F 1 0 0  |
|                          | 13/12 | 13/12        | 4 G 0 1 2  |
| C 04 B 28/02             |       | C 04 B 28/02 | 4 G 0 2 8  |
|                          | 41/63 | 41/63        | 4 J 0 3 8  |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L. (全 4 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2000-155900(P2000-155900)

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(22)出願日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(72)発明者 本田 英隆

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(72)発明者 岡山 誠史

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(74)代理人 100111556

弁理士 安藤 淳二 (外1名)

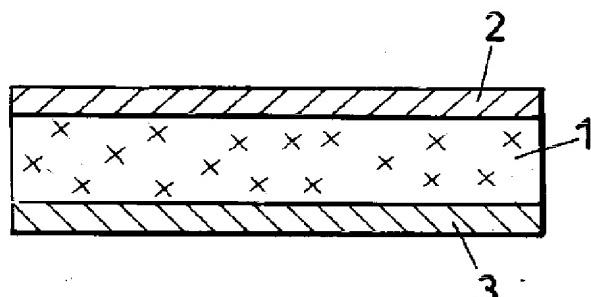
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 無機質硬化体

(57)【要約】

【課題】 補強繊維を含有した無機質硬化体にあって、過酷な炭酸ガスの雰囲気で放置されても炭酸化の防止により向上した無機質硬化体を提供する。

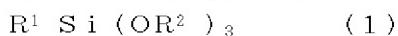
【解決手段】 水硬化無機質材と、補強繊維を成分として含有する組成物を成形して水硬化させてなる無機質板1に処理層を形成したものである。上記無機質板1の表面側にアクリル系塗料を塗布して形成した処理層2を有し、裏面側にアルコキシラン系の撥水剤を塗布して形成した処理層3を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水硬化無機質材と、補強纖維を成分として含有する組成物を成形して水硬化させてなる無機質板に処理層を形成した無機質硬化体において、上記無機質板の表面側にアクリル系塗料を塗布して形成した処理層を有し、裏面側にアルコキシラン系の撓水剤を塗布して形成した処理層を有することを特徴とする無機質硬化体。

【請求項2】 上記アルコキシラン系の撓水剤が下記構造式（1）で表されるものであることを特徴とする請求項1記載の無機質硬化体。



(R<sup>1</sup>は炭素数が6～10のアルキル基、R<sup>2</sup>はメチル基又はエチル基を示す)

【請求項3】 上記アルコキシラン系の撓水剤が30～100g/cm<sup>2</sup>の範囲で塗布されたものであることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の無機質硬化体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水硬化無機質材と、補強纖維を成分として含有する組成物を成形して水硬化させてなる無機質板に処理層を形成した無機質硬化体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、外装材や瓦等において、補強纖維を含有した無機質硬化体が用いられている。この無機質硬化体としては、セメント等の水硬化無機質材に、パルプ纖維や合成纖維等の補強纖維、珪砂等の珪酸質材料、さらには必要に応じて無機質添加材等を含有した組成物を、抄造法等で成形して水硬化させるものが知られている。上記無機質硬化体は、表面の化粧性、並びに、耐水性や耐湿性を付与するために無機質板の表面又は表裏面にアクリル系塗料を塗布した処理層を形成している。なお、無機質板の裏面とは、基礎壁や板等の基板に無機質硬化体を設置した際に、この基板に接する側を称し、無機質板の表面とは、基板と反対側で無機質硬化体の外観が見える側を称するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記アクリル系塗料を塗布した処理層を形成した無機質硬化体は、耐水性や耐湿性が良好なものであるが、近年の使用用途の拡大に伴って、より過酷な環境下でも高品質を維持することが望まれている。過酷な環境下としては、例えば、炭酸ガスの影響で炭酸化（中性化；例えば、温度及び湿度が40℃80%RH、炭酸ガスが5体積%の雰囲気で20時間放置）した後に、凍結及び解氷を繰り返すような環境下（例えば、ASTM-C666-90A法の300サイクル耐凍害性促進試験）に置くことが挙げられる。このような過酷な環境下に置かれると、従来の無機質硬化体

は、充分に満足できるものに至っていないかった。

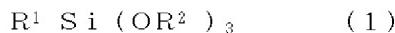
【0004】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、補強纖維を含有した無機質硬化体にあって、過酷な環境下でも品質を保持することができる無機質硬化体を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の無機質硬化体は、水硬化無機質材と、補強纖維を成分として含有する組成物を成形して水硬化させてなる無機質板に処理層を形成した無機質硬化体において、上記無機質板の表面側にアクリル系塗料を塗布して形成した処理層を有し、裏面側にアルコキシラン系の撓水剤を塗布して形成した処理層を有する。

【0006】本発明者は、上記目的を達成するために、鋭意研究を重ねた結果、裏面側の処理層がアルコキシラン系の撓水剤を塗布して形成したもの用いると、表裏面にアクリル系塗料を塗布した処理層を形成したものに比較し、炭酸ガスで中性化した後に凍結及び解氷を繰り返すような過酷な環境下でも、品質に優れることを見出し、本発明の完成に至ったものである。

【0007】請求項2記載の無機質硬化体は、請求項1記載の無機質硬化体において、上記アルコキシラン系の撓水剤が下記構造式（1）で表されるものであることを特徴とする。



(R<sup>1</sup>は炭素数が6～10のアルキル基、R<sup>2</sup>はメチル基又はエチル基を示す) 請求項3記載の無機質硬化体は、請求項1又は請求項2記載の無機質硬化体において、上記アルコキシラン系の撓水剤が30～100g/cm<sup>2</sup>の範囲で塗布されたものであることを特徴とする。上記によって、過酷な環境下でも無機質硬化体の強度等を保持することができるものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図1は、請求項1～3に係る発明に対応する実施の形態の一例を示した概略断面図である。本発明の無機質硬化体は、水硬化無機質材と、補強纖維を成分として含有する組成物を成形して水硬化させてなる無機質板1からなり、及び、この無機質板1の表面側にアクリル系塗料を塗布して形成した処理層2を有し、裏面側にアルコキシラン系の撓水剤を塗布して形成した処理層3を有する。

【0009】上記組成物の構成材料としては、水硬化無機質材、補強纖維を成分とする。上記水硬化無機質材は、ポルトランドセメント等が挙げられる。上記補強纖維としては、パルプ纖維；アクリル樹脂、ビニロン樹脂、ポリプロピレン樹脂等の合成樹脂からなる合成纖維等が挙げられ、これらの単独、混合したものを用いることができる。なかでも、上記補強纖維は、パルプ纖維が好適である。また、上記組成物の構成材料としては、フライアッシュ、珪石粉等の珪酸質材料、さらには必要に

応じて、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム等の無機質添加材を用いてもよい。

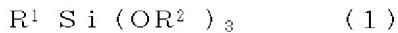
【0010】上記構成材料の配合比率は、組成物全量に対し、上記水硬化無機質材が、30～70重量%、好ましくは35～60重量%であり、補強纖維が1～10重量%、好ましくは3～5重量%であり、上記珪酸質材料が、20～60重量%、好ましくは30～55重量%である。

【0011】これら構成材料を配合した組成物は、抄造法あるいは注型プレス成形等の手段で成形される。上記成形されたものは、水により硬化されて、無機質板となる。

【0012】本発明の無機質硬化体は、無機質板1の表面側の処理層2がアクリル系塗料を塗布して形成したものであり、裏面側の処理層3がアルコキシラン系の撓水剤を塗布して形成したものである。

【0013】上記表面側の処理層2を形成するアクリル系塗料は、無機質硬化体に汎用されるものである限り特に限定されず、例えば、アクリル樹脂系、フッ素系、アクリルシリコン系、無機系のものを用いることができる。

【0014】上記裏面側の処理層3を形成するアルコキシラン系の撓水剤は、下記構造式(1)で表されるものが好適である。



(R<sup>1</sup>は炭素数が6～10のアルキル基、R<sup>2</sup>はメチル基又はエチル基を示す)また、上記アルコキシラン系の撓水剤の塗布量は、30～100g/cm<sup>2</sup>の範囲が好適である。上記塗布量が過少量では品質を保持する効果が低下し、塗布量が過多量では無機質硬化体の強度等を低下させる恐れがある。

【0015】上記無機質硬化体は、無機質板1の表面側にアクリル系塗料を塗布し、裏面側にアルコキシラン系の撓水剤を塗布した後に、養生又は乾燥して作製される。上記無機質硬化体は、外装材や瓦等の建材として用いられる。上記無機質硬化体は、このような層構成を形成することによって、炭酸ガスで中性化した後に凍結及び解氷を繰り返すような過酷な環境下でも、品質を良好に保持することができるものである。

#### 【0016】

【実施例】本発明の効果を確認するために、実施例及び比較例を作製した。先ず、以下のようにして無機質板を作製した。

#### 【0017】(無機質板)

|             |       |
|-------------|-------|
| ・ポルトランドセメント | 50重量部 |
| ・珪石粉        | 45重量部 |
| ・パルプ纖維      | 5重量部  |

上記配合比率で配合した組成物を固形分が6～8重量%となるようにして水性スラリーを得た。この水性スラリーを用いて抄造して、含水率を55重量%まで脱水し、50kg/cm<sup>2</sup>の圧力でして、無機質板を得た。

【0018】(実施例1～3、比較例1～2)無機質板の表面側は、アクリル系塗料B(大日本塗料株式会社製: Vセラン#300-50DK)を塗布し、焼成した。塗布された塗膜の厚みは、25～35μmであった。

【0019】無機質板の裏面側に、実施例は以下のアルコキシラン系の撓水剤を、比較例は以下のアクリル系塗料を塗布した。上記アルコキシラン系の撓水剤として、溶剤系の撓水剤A、及び、Bを用い、エタノールで希釈して用いた。撓水剤Aは、上記構造式(1)でR<sup>1</sup>の炭素数が10のアルキル基、R<sup>2</sup>がメチル基からなる撓水剤(信越化学株式会社製、KBM3103C)であり、撓水剤Bは、R<sup>1</sup>の炭素数が6のアルキル基からなる撓水剤(東芝シリコーン株式会社製、トスバリア)である。また、アクリル系塗料として、水系の塗料A(近代化学工業株式会社製、PE-2)を用いた。

【0020】得られた無機質板に、表1に示す材料、及び、塗布量で塗布し、乾燥して、表面側の処理層と裏面側の処理層を形成し、無機質硬化体を得た。

【0021】(評価方法)得た無機質硬化体は、炭酸ガスで中性化処理をした後に凍結及び解氷を繰り返した状態の膨潤率(%)で評価した。測定は、中性化処理を行った場合と、参考として中性化処理を行わない場合の両方を測定した。中性化処理は、得た無機質硬化体を、温度及び湿度が40°C 80%RH、炭酸ガスが5体積%の雰囲気で20時間の処理した。凍結及び解氷を繰り返し試験(耐凍害性促進試験)は、ASTM-C666-90の急速凍結及び解氷に対するコンクリートの耐性に関する試験方法に基づき、その手順Aに従って、300サイクルで処理した。評価は、耐凍害性促進試験前と試験後の寸法変化から膨潤率(%)を求めた。結果は表1に示す。実施例は、いずれも比較例に比べ良好であることが確認された。

#### 【0022】

#### 【表1】

|                           |                      | 実施例1         | 実施例2         | 実施例3         | 比較例1         | 比較例2         |
|---------------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 基材比重                      | (g/cm <sup>2</sup> ) | 1.3          | 1.3          | 1.3          | 1.3          | 1.3          |
| 表面の塗料                     |                      | アクリル系<br>(B) | アクリル系<br>(H) | アクリル系<br>(B) | アクリル系<br>(B) | アクリル系<br>(B) |
| 裏面の塗料                     |                      | アルコキシラン系(A)  | アルコキシラン系(A)  | アルコキシラン系(B)  | アクリル系<br>(A) | アクリル系<br>(A) |
| 構造式                       | R <sup>1</sup> (炭素数) | 10           | 10           | 6            | --           | --           |
|                           | R <sup>2</sup>       | メチル基         | メチル基         | --           | --           | --           |
| 裏面の塗布量(g/m <sup>2</sup> ) |                      | 30           | 80           | 50           | 30           | 120          |
| 耐凍害性                      | 中性化処理なし              | 1.8          | 2.2          | 1.9          | 2.0          | 2.2          |
| 膨潤率(%)                    | 中性化処理                | 2.9          | 2.6          | 3.2          | 6.9          | 4.2          |

## 【0023】

【発明の効果】請求項1～3記載の無機質硬化体は、このような層構成を形成することによって、過酷な環境下でも、品質を良好に保持することができる。

## 【図面の簡単な説明】

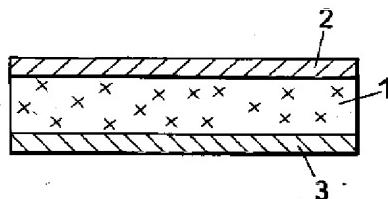
【図1】本発明の実施の形態の一例を示す概略断面図で

ある。

## 【符号の説明】

- 1 無機質板
- 2 表面側の処理層
- 3 裏面側の処理層

【図1】



フロントページの続き

|                           |      |                |      |
|---------------------------|------|----------------|------|
| (51) Int.C1. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I            | (参考) |
| C O 9 D 133/00            |      | C O 9 D 133/00 |      |
| 183/04                    |      | 183/04         |      |
| E O 4 C 2/04              |      | E O 4 C 2/04   | D    |
| //(C O 4 B 28/02          |      | (C O 4 B 28/02 | F    |
| 16:02)                    |      | 16:02)         | Z    |

(72) 発明者 奥前 真里  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

Fターム(参考) 2E162 FA01 FA11 FC02 FD04  
4F100 AC06 AE01A AE02 AJ04  
AK25B AK52C BA03 BA07  
BA10B CC01B CC01C DE01  
DG01A EH46 GB07 JB02  
JL09  
4G012 PA04 PA22  
4G028 CA01 CB04 CD03  
4J038 CG001 DL031 NA04 NA07  
PB05 PC04 PC10